

## KOREAN PATENT ABSTRACTS

(11)Publication number: 1020040015585 A  
(43)Date of publication of application: 19.02.2004(21)Application number: 1020020047868  
(22)Date of filing: 13.08.2002(71)Applicant: SK TELECOM CO., LTD.  
(72)Inventor: AHN, JIN SIK  
BYUN, JAE WAN  
JUN, SANG CHUN  
KIM, YEONG RAK  
LEE, JAE MUN

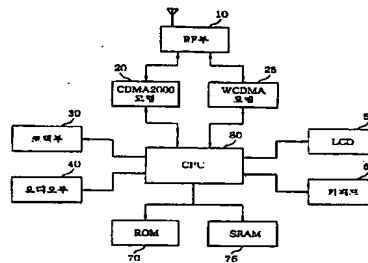
(51)Int. Cl. H04B 7/26

## (54) CALL CONNECTION METHOD IN MULTI-MODE MOBILE TERMINAL

## (57) Abstract:

PURPOSE: A call connection method in a multi-mode mobile terminal is provided to connect a WCDMA call by using paging messages of a CDMA2000 network.

CONSTITUTION: A multi-mode mobile terminal consists of an RF part (10), a CDMA2000 modem(20), a WCDMA modem(25), a CPU(80), a codec part(30), an audio part(40), an LCD(50), a keypad(60), and a ROM(70). The RF part(10) executes RF modulation for a signal received through an antenna, adjusts it at a proper level, and outputs it to the CDMA2000 modem(20) and the WCDMA modem(25). The CDMA2000 modem(20) executes the location registration of a terminal to a CDMA2000 network. The CDMA2000 modem(20) receives the RF signal outputted from the RF part(10), demodulates the audio data and various information data loaded on the carrier, converts the modulated audio data and information data into digital signals, executes vocoding for the converted digital signals, and outputs them to the CPU(80). The WCDMA modem(25) executes the location registration of a terminal to a WCDMA network. The WCDMA modem(25) receives the RF signal outputted from the RF part(10), demodulates the audio data and various information data loaded on the carrier, converts the modulated audio data and information data into digital signals, executes vocoding for the converted digital signals, and outputs them to the CPU(80).



COPYRIGHT KIPO 2004

## Legal Status

Date of final disposal of an application (20050110)

Patent registration number (1004820270000)

Date of registration (20050331)

Date of opposition against the grant of a patent (00000000)

# (19)대한민국특허청(KR) (12) 등록특허공보(B1)

(51) . Int. Cl.<sup>7</sup>  
H04B 7/26

(45) 공고일자 2005년04월13일  
(11) 등록번호 10-0482027  
(24) 등록일자 2005년03월31일

(21) 출원번호 10-2002-0047868  
(22) 출원일자 2002년08월13일

(65) 공개번호 10-2004-0015585  
(43) 공개일자 2004년02월19일

(73) 특허권자 에스케이 텔레콤주식회사  
서울 중구 을지로2가 11번지

(72) 발명자 김영락  
경기도용인시구성면언남리신일아파트104-1306  
  
안진식  
서울특별시강남구도곡2동464개포한신아파트1-703  
  
전상춘  
서울특별시광진구중곡4동107-44호동성빌라302호  
  
이재문  
서울특별시송파구잠실동주공2단지247동104호  
  
변재완  
경기도고양시일산구마두1동백마마을212-302

(74) 대리인 장성구  
김원준

심사관 : 양정록

## (54) 멀티모드 이동 통신 단말기의 호 접속 방법

### 요약

본 발명은 멀티모드 이동 통신 단말기의 호 접속 방법에 관한 것으로, CDMA2000 모델과 WCDMA 모델으로 구현된 멀티모드 이동 통신 단말기에서 송신측 단말기가 CDMA2000 페이징 메시지를 보내면서 자신의 WCDMA 모델을 기동하고, 수신측 단말기는 CDMA2000 페이징 메시지를 수신한 후에 WCDMA 페이징 메시지를 받을 수 있도록 WCDMA 모델을 기동시키는데, 송신측 단말기는 CDMA2000망을 통해 WCDMA 호가 송신됨을 서비스 옵션(service option)을 사용하여 구분시켜 CDMA2000 페이징을 보내며, 수신측 단말기는 CDMA2000망으로부터 페이징이 수신되면 CDMA2000 페이징의 서비스 옵션을 이용하여 현재 수신된 호가 CDMA2000 호인지 아니면 WCDMA 호인지를 판별한다. 이와 같이 본 발명은 CDMA2000 모델과 WCDMA 모델이 동시에 구동하지 않아 단말기의 전력 소모가 최소화되며, WCDMA 모델이 기동하지 않은 상황에서도 페이징을 받을 수 있으므로 특정 서비스(화상전화 등)에 대해서 WCDMA 방식으로 서비스가 가능한 이점이 있다.

### 대표도

도 1

### 명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명에 따른 호 접속 방법을 수행하기 위한 멀티모드 이동 통신 단말기의 블록 구성도,  
 도 2는 본 발명에 따른 호 접속 방법을 수행하는 송신측 멀티모드 이동 통신 단말기의 동작 흐름도,  
 도 3은 본 발명에 따른 호 접속 방법을 수행하는 수신측 멀티모드 이동 통신 단말기의 동작 흐름도.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

10 : RF부 20 : CDMA2000 모뎀  
 25 : WCDMA 모뎀 30 : 코덱부  
 40 : 오디오부 50 : LCD  
 60 : 키패드 70 : ROM  
 75 : SRAM 80 : CPU

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 멀티모드 이동 통신 단말기의 호 접속 방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 CDMA2000 방식과 WCDMA 방식을 지원하는 멀티모드의 이동 통신 단말기가 CDMA2000망과 WCDMA망이 동시에 설치된 지역에서 서비스에 따라 시스템을 다르게 선택하여 통신 서비스를 제공하기 위한 호 접속 방법에 관한 것이다.

주지와 같이, IMT-2000을 구현하기 위한 방식에는 WCDMA 방식과 CDMA2000 방식이 존재한다. 현재 국내에서는 CDMA2000망이 이미 구축이 되어 있고 향후 WCDMA망도 구축 예정에 있다.

CDMA2000망은 전국을 서비스하므로 커버리지가 넓고 EV-DO방식을 적용하면 순방향에서 최고 2.4Mbps의 높은 전송율을 나타낸다. 그러나 무선 환경에 따라 전송율의 변화폭이 커 화상전화와 같이 QoS(Quality of Service)를 보장하는 서비스에 적합하지 않다.

반면에 WCDMA는 상용초기에 투자비용의 과다로 전국 망 서비스를 하기는 힘들지만 서킷(Circuit) 모드의 방식이 지원되어 화상전화와 같은 실시간 서비스에 적합하다.

따라서, IMT-2000 초기에는 두 개의 망이 공존할 것으로 예상되고 두 개의 망에 대한 서비스를 모두 지원하는 멀티모드의 이동 통신 단말기를 이용한 서비스가 기대 된다.

이때 음성 및 고속 인터넷 접속 등의 서비스는 CDMA2000망을 이용하고 화상전화 등 QoS를 보장해야 하는 서비스의 경우 WCDMA망을 이용하면 두 망의 모든 장점을 극대화 할 수 있다.

한편, 멀티모드 이동 통신 단말기는 CDMA2000 방식과 WCDMA 방식을 모두 지원하는 한 개의 모뎀 칩으로 구현하기에는 기술적 난이도가 매우 커 CDMA2000 방식과 WCDMA 방식을 각각 지원하는 두 개의 모뎀으로 구현하는 것이 바람직하다.

이와 같이, 두 개의 모뎀 칩이 사용된 멀티모드 이동 통신 단말기는 전력 소모가 많아 배터리의 수명이 매우 짧아 질 것이다. 따라서 CDMA2000망과 WCDMA망을 동시에 접속하지는 않고 두 모뎀 중 항상 한 개의 모뎀만 기동시켜 전력 소모를 최소화하여야 할 것이다.

그러나, CDMA2000 모뎀이 기동된 서비스 중에 특정 서비스를 WCDMA망에 접속하여 수행하여야 할 경우에 상대방 단말기에게 페이징을 해야 하는데 이때 상대방 단말기도 CDMA2000 방식으로 동작 중이므로 WCDMA 페이징 메시지를 수신할 수 없는 문제점이 있다.

따라서, 멀티모드의 이동 통신 단말기가 CDMA2000망과 WCDMA망이 동시에 설치된 지역에서 서비스에 따라 시스템을 다르게 선택하여 통신 서비스를 제공하기 위한 새로운 호 접속 방안의 개발이 절실한 요구 과제로 부각된 실정이다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 이와 같은 종래의 문제점 및 요구 과제를 해결하기 위하여 제안한 것으로, CDMA2000 모뎀과 WCDMA 모뎀으로 구현된 멀티모드 이동 통신 단말기에서 CDMA2000망의 페이징 메시지를 이용하여 WCDMA 호를 접속하는 방법을 제공하는 데 그 목적이 있다.

이와 같은 목적을 실현하기 위한 본 발명의 한 견지로서 송신측 멀티모드 이동 통신 단말기의 호 접속 방법은, 초기화 상태에서 서비스 제공을 위해 CDMA2000 모뎀을 기동시켜 CDMA2000망에 위치등록을 수행하는 제 1 단계와, 상기 WCDMA망을 통한 특정 서비스가 선택되면 상기 CDMA2000망을 통해 수신측 멀티모드 이동 통신 단말기에 페이징을 보내는 제 2 단계와, 상기 WCDMA 모뎀을 기동시켜 상기 WCDMA 망에 위치등록을 하고 발신 호 절차를 수행하는 제 3 단계와, 상기 WCDMA 호가 완료되면 상기 WCDMA 모뎀을 파워 오프시켜 이전의 서비스 모드로 복귀하는 제 4 단계를 포함한다.

본 발명의 다른 견지로서 수신측 멀티모드 이동 통신 단말기의 호 접속 방법은, 초기화 상태에서 서비스 제공을 위해 CDMA2000 모뎀을 기동시켜 CDMA2000망에 위치등록을 수행하는 제 1 단계와, 상기 CDMA2000망으로부터 페이징이 수신되면 현재 수신된 호가 CDMA2000 호인지 아니면 WCDMA 호인지를 판별하는 제 2 단계와, 상기 현재 수신된 호가 WCDMA 호로 판별되면 상기 WCDMA 모뎀을 기동시켜 상기 WCDMA망으로부터 다시 WCDMA 페이징을 수신하는 제 3 단계와, 상기 WCDMA 망에 위치등록을 하고 수신 호 절차를 수행한 후에 상기 WCDMA 호가 완료되면 상기 WCDMA 모뎀을 파워 오프시켜 이전의 서비스 모드로 복귀하는 제 4 단계를 포함한다.

#### 발명의 구성 및 작용

본 발명의 실시예로는 다수가 존재할 수 있으며, 이하에서는 첨부한 도면을 참조하여 바람직한 실시예에 대하여 상세히 설명하기로 한다. 이 실시예를 통해 본 발명의 목적, 특징 및 이점들을 보다 잘 이해할 수 있게 된다.

본 발명의 핵심 기술 요지는, CDMA2000 모뎀과 WCDMA 모뎀으로 구현된 멀티모드 이동 통신 단말기에서 송신측 단말기가 CDMA2000 페이징 메시지를 보내면서 자신의 WCDMA 모뎀을 기동하고, 수신측 단말기는 CDMA2000 페이징 메시지를 수신한 후에 WCDMA 페이징 메시지를 받을 수 있도록 WCDMA 모뎀을 기동시키는 것이다.

도 1은 본 발명에 따른 호 접속 방법을 수행하기 위한 멀티모드 이동 통신 단말기의 블록 구성도이다.

RF부(10)는 안테나를 통해 수신된 신호를 RF 변조하여 적정 레벨로 조정된 후 CDMA2000 모뎀(20) 및 WCDMA 모뎀(25)으로 출력하는 역할을 한다.

CDMA2000 모뎀(20)은 CDMA200망에 단말기의 위치등록을 수행하며, RF부(10)에서 출력한 RF신호를 입력받아 캐리어에 실린 오디오 데이터 및 각종 정보 데이터 등을 복조 시키고, 이후 복조된 오디오 데이터 및 각종 정보 데이터 등을 디지털 신호로 변환시키며, 변환된 디지털 신호를 보코딩하여 CPU(80)로 출력한다.

WCDMA 모뎀(25)은 WCDMA망에 단말기의 위치등록을 수행하며, RF부(10)에서 출력한 RF신호를 입력받아 캐리어에 실린 오디오 데이터 및 각종 정보 데이터 등을 복조 시키고, 이후 복조된 오디오 데이터 및 각종 정보 데이터 등을 디지털 신호로 변환시키며, 변환된 디지털 신호를 보코딩하여 CPU(80)로 출력한다.

CPU(80)는 음성과 데이터 등 기본적으로 CDMA2000에서 제공하는 서비스는 CDMA2000으로 제공을 하기 위하여 CDMA2000 모뎀(20)을 제어하며, 영상전화 등 실시간 QoS를 보정해야 하는 서비스의 경우는 WCDMA망으로 제공하기 위하여 WCDMA 모뎀(25)을 제어한다.

아울러, CPU(80)는 호 접속과 통신 등의 모든 단말기 기능을 관장하며, ROM(70) 및 SRAM(75)에 콘텐츠에 관련된 데이터 등을 저장하고, LCD(50)를 위한 디스플레이 제어신호를 출력한다.

코덱부(30)는 CPU(80)에서 출력한 디지털 오디오 신호를 입력받아 아날로그 신호로 변환한 후 오디오부(40)로 출력하는 역할을 한다.

오디오부(40)는 코덱부(30)에서 출력한 아날로그 오디오 신호를 증폭하여 사용자가 들을 수 있는 기계적 신호로 변환하여 출력하는 역할을 한다.

LCD(50)는 CPU(80)로부터 디스플레이 제어신호를 입력받은 후 사용자에게 디스플레이하는 표시창의 역할을 한다.

키패드(60)는 숫자 버튼, 기호 버튼 및 기타 기능 버튼으로 이루어져 필요한 정보를 통신 단말기에 입력해주기 위해 사용되고 CPU(80)와 신호를 교환하는 역할을 한다.

ROM(70)은 전기적으로 전 내용을 소거할 수 있고, CPU(80)와 신호를 교환하며, 사용자 서비스를 위해 설정된 데이터 베이스를 저장하는 역할을 하며, SRAM(75)은 전원이 있는 한도에서 기억정보를 저장하는 역할을 한다.

이와 같이 구성된 본 발명의 멀티모드 이동 통신 단말기에 의한 호 접속 과정을 도 2 및 도 3을 참조하여 아래에서 상세히 설명하기로 한다.

CDMA2000망과 WCDMA망을 동시에 서비스하는 이동 통신 시스템에서는 음성과 데이터 등 기본적으로 CDMA2000에서 제공하는 서비스는 CDMA2000으로 제공을 하며, 영상전화 등 실시간 QoS를 보정해야 하는 서비스의 경우는 WCDMA망에 호를 접속하여 서비스를 제공한다.

멀티모드 이동 통신 단말기는 전력 소모를 최소화하기 위하여 CDMA2000 모뎀(20)은 초기에 먼저 기동시키나 WCDMA 모뎀(25)은 특정 서비스에 한해서 잠시 기동시켰다가 서비스가 끝나면 다시 파워 오프(power-off)시킨다. 아울러 CDMA2000망과 WCDMA망에 위치등록을 동시에 수행한다.

도 2를 참조하면, 송신측 멀티모드 이동 통신 단말기의 CPU(80)는 초기화 상태에서 서비스 제공을 위해 CDMA2000 모뎀(20)을 기동시켜 CDMA2000망에 위치등록을 수행하여 CDMA2000 모드로 동작한다(201~207).

사용자가 키패드(60)를 조작하여 영상전화 등과 같이 WCDMA망을 통한 특정 서비스를 선택하면 송신측 멀티모드 이동 통신 단말기의 CPU(80)는 CDMA2000망을 통해 수신측 멀티모드 이동 통신 단말기에 페이징을 보내는 동시에 자신의 WCDMA 모뎀(25)을 기동시킨다. 여기서 CDMA2000망을 통해 WCDMA 호가 송신됨을 서비스 옵션(service option)을 사용하여 구분시켜 CDMA2000 페이징을 보낸다(209~211).

송신측 멀티모드 이동 통신 단말기의 WCDMA 모뎀(25)은 기동 후 WCDMA 망에 위치등록을 하고 발신 호 절차를 수행한다(213).

이후, WCDMA 호가 완료되면 송신측 멀티모드 이동 통신 단말기의 CPU(80)는 WCDMA 모뎀(25)을 파워 오프시켜 이전의 CDMA2000 서비스 모드로 복귀한다(215~217).

도 3을 참조하면, 수신측 멀티모드 이동 통신 단말기의 CPU(80)는 초기화 상태에서 서비스 제공을 위해 CDMA2000 모뎀(20)을 기동시켜 CDMA2000망에 위치등록을 수행하여 CDMA2000 모드로 동작한다(302~308).

CDMA2000망으로부터 페이징이 수신되면 CDMA2000 페이징의 서비스 옵션(service option)을 이용하여 현재 수신된 호가 CDMA2000 호인지 아니면 WCDMA 호인지를 판별한다(310).

수신측 멀티모드 이동 통신 단말기의 CPU(80)는 현재 수신된 호가 WCDMA 호로 판별되면 WCDMA 모뎀(25)을 기동시켜 WCDMA망으로부터 다시 한번 WCDMA 페이징을 수신한다(312).

수신측 멀티모드 이동 통신 단말기의 WCDMA 모뎀(25)은 기동 후 WCDMA 망에 위치등록을 하고 수신 호 절차를 수행한다(314).

이후, WCDMA 호가 완료되면 수신측 멀티모드 이동 통신 단말기의 CPU(80)는 WCDMA 모뎀(25)을 파워 오프시켜 이전의 CDMA2000 서비스 모드로 복귀한다(316~318).

상기에서는 본 발명의 일 실시예에 국한하여 설명하였으나 본 발명의 기술이 당업자에 의하여 용이하게 변형 실시될 가능성이 자명하다. 이러한 변형된 실시예들은 본 발명의 특허청구범위에 기재된 기술사상에 포함된다고 하여야 할 것이다.

#### 발명의 효과

전술한 바와 같이 본 발명은 CDMA2000 모뎀과 WCDMA 모뎀으로 구현된 멀티모드 이동 통신 단말기로 서비스를 제공할 때에 두 개의 모뎀이 동시에 구동하지 않아 단말기의 전력 소모가 최소화되며, WCDMA 모뎀이 기동하지 않은 상황에서도 페이징을 받을 수 있으므로 특정 서비스(화상전화 등)에 대해서 WCDMA 방식으로 서비스가 가능한 효과가 있다.

#### (57) 청구의 범위

##### 청구항 1.

CDMA2000 모뎀과 WCDMA 모뎀으로 구현되어 CDMA2000망을 통한 서비스와 WCDMA망을 통한 서비스를 제공하는 멀티모드 이동 통신 단말기의 호 접속 방법으로서,

송신측 멀티모드 이동 통신 단말기 및 수신측 멀티모드 이동 통신 단말기가 초기화 상태에서 서비스 제공을 위해 각각 상기 CDMA2000 모뎀을 기동시켜 상기 CDMA2000망에 위치등록을 수행하는 제 1 단계와,

상기 송신측 멀티모드 이동 통신 단말기에서 상기 WCDMA망을 통한 특정 서비스가 선택되면 상기 CDMA2000망을 통해 WCDMA 호가 송신됨을 서비스 옵션(service option)을 사용하여 구분시켜 CDMA2000 페이징 메시지를 상기 수신측 멀티모드 이동 통신 단말기로 전송하는 제 2 단계와,

상기 송신측 멀티모드 이동 통신 단말기가 상기 WCDMA 모뎀을 기동시켜 상기 WCDMA 망에 위치등록을 하고 발신 호 절차를 수행하는 제 3 단계와,

상기 수신측 멀티모드 이동 통신 단말기가 상기 CDMA2000망으로부터 상기 페이징 메시지가 수신되면 상기 서비스 옵션을 통해 현재 수신된 호가 CDMA2000 호인지 아니면 WCDMA 호인지를 판별하는 제 4 단계와,

상기 수신측 멀티모드 이동 통신 단말기에서 상기 현재 수신된 호가 WCDMA 호로 판별되면 상기 WCDMA 모뎀을 기동시켜 상기 WCDMA망으로부터 다시 WCDMA 페이징 메시지를 수신한 후 상기 WCDMA 망에 위치등록을 하고 수신 호 절차를 수행하는 제 5 단계와,

상기 송신측 멀티모드 이동 통신 단말기 및 수신측 멀티모드 이동 통신 단말기가 상기 WCDMA 호가 완료되면 각각 상기 WCDMA 모뎀을 파워 오프시켜 이전의 서비스 모드로 복귀하는 제 6 단계

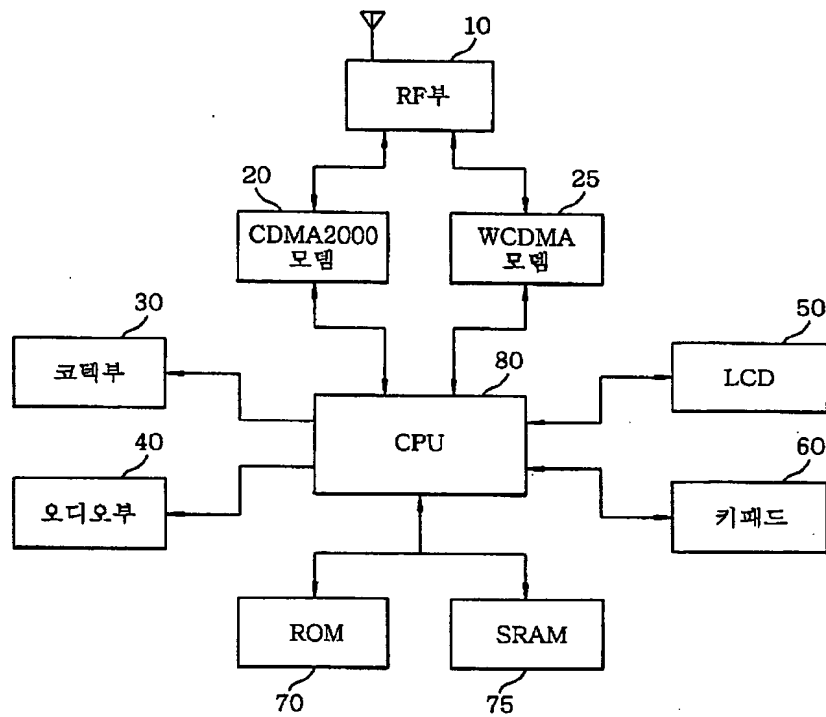
를 포함하는 멀티모드 이동 통신 단말기의 호 접속 방법.

청구항 2.  
삭제

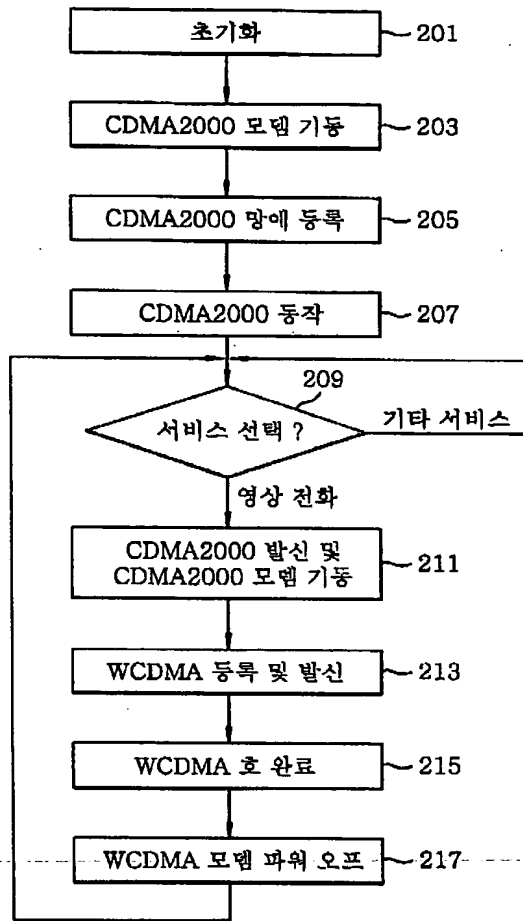
청구항 3.  
삭제

도면

도면1



도면2



도면3

